PRZEGLĄD CERAMICZNY

DWUTYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNICZNYM I EKONOMICZNYM WSZYSTKICH GAŁĘZI PRZEMYSŁU CERAMICZNEGO.

Nr. 6. = 1914 = ROCZNIK CZTERNASTY. = 1914 = Zeszyt 306.

CENA PRENUMERATY:
Rocznie 10 Kor. = 5 Rb. = 10 Mk.
Pojedynczy zeszyt 50 hal.

Redaktor: Inż. Karol Rolle.

Adres Redakcyi i Administr.:
Podgórze, św. Floryana 5.

CENA OGŁOSZEŃ:
Cała strona 15 K., 1/2 strony 10 K. 1/4 str. 6 K., 1/8 str. 4 K., 1/16 str. 2 K.
Przy powtórzeniu kilkakrotnem znaczny opust.

Treść:

Czy nie za dużo wapna?

Przez Warszawę przychodzi do nas wiadomość, że Wapienniki w Płazie mają zamiar rozszerzyć swą produkcyę, przez wybudowanie nowego pieca o 16 do 18 komorach i równocześnie wprowadzić u siebie produkcyę wapna mielonego, przez założenie młyna do wyrobu 2 wagonów mlewa dziennie.

Czy obecnie zachodzi potrzeba założenia nowego wapiennika, względnie czy jest teraz czas odpowiedni na znaczne inwestycye w tym dziale?

Chyba nie.

Właściciel wapienników w Płazie wie bardzo dobrze, jaka obecnie jest sytuacya w handlu wapnem i jak trudno umieścić ten produkt w ilości wyrobionej. Ile wapna marnuje się, bo wypalać go trzeba, a płynnego zbytu nie ma. Nawet tak wyczekiwany czas świąteczny nie przyniósł spodziewanej poprawy zbytu. Pewna solidarność, jaka dała się osiągnąć, pozwoliła na pewną poprawę ceny, ale stosunki zawsze są złe i nie widać widoków na rychłą poprawę.

Winą tych złych stosunków nie jest tylko ogólna stagnacya budowlana, ale również nieoględne, wprost lekkomyślne zakładanie nowych wapienników, bez uwagi na to, że wapno w budownictwie stale zostaje wypierane przez zaprawy hydrauliczne, a obecnie i w wyprawie zewnętrznej murów spotyka groźnych konkurentów.

Niedawne a błogie czasy, gdy Galicyę obsługiwały dwa wapienniki podgórskie, t. j. miejskie i Libana i Ehrenpreisa, dawno minęły; najsamprzód odpadła cała wschodnia Galicya, a potem poczęły powstawać w zachodniej nowe fabryki. Powstały piece Schönberga i Lipschitza względnie Batki w Zakrzówku (Kraków), Kamslerów w Mydlnikach i Boguckiego w Płazie. Potem parę lat cisza i nowy piec w Szaflarach i Rogoźniku. To było jeszcze do zniesienia.

Aż tu w ostatnich pięciu latach budują się dwa piece w Pogorzycach, ogroma fabryka z dwoma piecami, z tych jeden o 24 komorach w Trzebini, piec w Rząsce i Krzeszowicach.

Tego już było stanowczo za wiele.

Przy bardzo intenzywnej pracy i przy dobrym ruchu budowlanym w zachodniej Galicyi, licząc nawet po Sokal, Przemyśl i Chyrów, można w tym terenie umieścić 8.000 wagonów wapna, a fabryki zachodnio-galicyjskie zdolne są dziś wyrobić lekko licząc 16.000 wagonów.

Co z tą produkcyą robić?

Eksport za granicę kraju jest bardzo trudny, to co idzie na Śląsk austryacki, Morawy i północno-zachodnie Węgry, to jest jeszcze mało, w najlepszym razie jakichś 1200 wagonów przy cenie bardzo złej, 120 do 130 koron za wagon.

Trzebinia forsuje wapno nawozowe i osiąga dość dobre rezultaty, ale i rolnicy nie skonsumują więcej wapna, niż najwyżej tysiąc kil kaset wagonów. Mielone wapno do siewników się nadające jest drogie i niejeden woli rozrzucać łopatami dziesięćkroć tańszy miał wapienny.

Nowe drogi dla wapna się nie otwierają, a stare są zapchane przez nas tak, że się na nich ruszyć nie możemy.

Rok 1913 dał nam bolesne cięgi.

Zwalczaliśmy się wzajemnie ceną tak, że nie wszyscy nawet mogliśmy się wykazać minimalnymi zyskami. Niektórzy z nas pracowali ze stratą.

A czy miał kto bodaj z tego korzyść?

W ogólnych kosztach budowy wapno odgrywa tak małą rolę, że budujący gdy dostał wagon wapna nie po 180 ale po 130 kor., to tego nie odczuł.

A dla nas to było bolesne.

I dzisiaj, gdy stan martwoty budowlanej trwa dalej, poprawy nikt z nas nie widzi, budować koło Krakowa nowy piec, to chyba ślepota.

Lepiej raz wreszcie rozpalić te piece, które od chwili swego powstania, od lat paru, jeszcze w ruchu nie były.

Bo są i takie!

Trzeba głośno wołać i ostrzegać: niech nikt nie waży się zakładać nowych wapienników, bo sam się utopi i nas pod wodę pociągnie! *Stary wapniarz.*

Max. Schreier.

O wypalaniu wapna w piecu kręgowym.

(Ciąg dalszy).

Szczególną uwagę trzeba zwrócić na układanie w piecu kręgowym. Kanały na stopie pieca powinny mieć nie mniej jak 50 — 60 cm wysokości i 20 — 25 cm szerokości. Szerokość czeluści musi być zastosowana do materyału opałowego i tak: przy lepszym węglu powinna być mniejszą, przy gorszym, większą. W każdym razie czeluście powinny być tak ułożone, aby posiadały wewnątrz jaknajwięcej części wystających, na których mógłby się węgiel w czasie zasypywania zatrzymywać, w przeciwnym bowiem razie wszystek węgiel spada na dół lub na boki i zasypuje kanały na sto-

pie pieca, powodując równocześnie nierównomierne wypalanie. Tak kanały jak i czeluście układa się z większych nieco brył, nakrytych w pierwszym wypadku płaskimi kamieniami. Przestrzeń wolną między kanałami wypełnia się dowolnie. Przed kanalikami dymowymi (fuchsami) musi się układać rzadko, inaczej bowiem ich funkcya byłaby iluzoryczną.

Do wypalania wapna powinno się używać tylko lepszych sort węgla, wielkości kurzego jaja (orzech II.). Unikać należy węgli spiekających się, gdyż te spiekają się mocno na powierzchni brył wapiennych i zatykają czeluście, przytem spalają się krótkim płomieniem i nie wytwarzają należytego żaru przedogniowego, prócz tego trudno jest nimi osiągnąć równomierną temperaturę w całym przekroju pieca, a w kanałach na stopie pieca oraz w czeluściach otrzymuje się bardzo często wapno przepalone.

Najlepsze rezultaty otrzymuje się długopłomiennym węglem gazowym. Ten ostatni zgazowuje się po zasypaniu na rozżarzonych bryłach wapiennych, a powstały stąd gaz spala się długim płomieniem, który otacza równomiernie kamienie wapienne w piecu ułożone, wytwarzając równomierną temperaturę w całym przekroju pieca i piękny żar przedogniowy.

Na należyty żar przedogniowy powinno się zawsze zwracać baczną uwagę, gdyż im dłużej wapień w temperaturze czerwonego żaru pozostaje, tem mniej potrzeba opału, aby go doprowadzić do temperatury żaru białego. Aby to osiągnąć, należy wentyle podnosić daleko przed ogniem, a mianowicie w odległości 3 — 4 komór wentyl pierwszy, za nim wedle potrzeby jeszcze drugi lub trzeci.

Jeśli gazy spalenia odciąga się za blisko ognia, to wówczas nietylko wentyle i ich wieńce narażone są na spalenie, ale w dodatku ogromne ilości ciepła uchodzą niezużyte do komina. Dalszem następstwem jest raptowne podgrzewanie kamieni wapiennych, przez co utrudnia się równomierne pędzenie kwasu węglowego z wapienia, tylko bowiem przez powolnie postępujące żarzenie można kwas węglowy z całej masy kamienia usunąć.

Ponieważ w interesie dobrego wypalenia leży, aby zawarty w gazach spalenia kwas węglowy jaknajprędzej odprowadzić, powinno się palić przy silnym przeciągu, który się wytwarza zazwyczaj trzema wentylami. Z tych pierwszy przed ogniem jest otwarty najwięcej, drugi mniej, a trzeci najmniej, a przez to stopniowanie siły przeciągu, zapewnione jest powolne rozpalanie wapienia. Przy tej sposobności zaznaczyć należy, że w razie, gdy się musi stanąć z ogniem, nie wolno zamykać wszystkich wentyli, tylko jeden z nich musi być na tyle otwarty, aby zapobiedz zatrzymywaniu się i zwracaniu gazów spalenia, wapno palone pochłania bowiem parę wodną w spalinach zawartą, zamieniając się na wodorotlenek wapnia ($Ca(OH)_2$), ten zaś wiąże znajdujący się również w spalinach kwas węglowy, a powstającego w ten sposób węglanu wapniowego, nie można już żadnem wypalaniem zamienić na wapno palone.

Siłę przeciągu w czasie wypalania stosuje się do jakości węgla oraz wapienia; musi ona być od czasu do czasu ustalona. Trzeba się przytem wystrzegać zbytecznego nadmiaru powietrza, gdyż znajdujący się w powietrzu azot jest już i tak balastem, a w dodatku musi być wraz z powietrzem niepotrzebnie ogrzewany. Przekroczenie dopuszczalnej granicy nadmiaru powietrza, ma zatem w następstwie większe zużycie węgla.

Do mierzenia siły przeciągu nadaje się znakomicie ciągomierz Obla. Aparat ten wskazuje nie tylko siłę przeciągu, ale ją jeszcze wraz z czasem zasypywania na odpowiedniej kartce kontrolnej znaczy, przez co dostarcza dowodu pracowitości palacza i sumiennej obsługi pieca. Dla każdego pieca powinien być osobny ciągomierz, który się ustawia na środkowej czeluści w dziewiątym rządku przed ogniem.

Do oznaczenia najkorzystniejszej siły przeciągu i do ogólnej kontroli obsługi pieca, powinien znajdować się w każdej fabryce aparat do analizowania gazów spalenia. Do tego nadaje się najlepiej aparat Orsata, którego koszt wynosi do 200 kor. Kierownik fabryki powinien od czasu do czasu zbadać, ile kwasu węglowego (CO_2), tlenu (O) i azotu (N) gazy spalenia zawierają. (Tlenek węgla (CO) i węglowodany, jako produkty niedokładnego spalania, nie powinny się nigdy w spalinach znajdować!) Dalej musi oznaczyć, ile kwasu węglowego pochodzi z wapienia, a ile z węgla, musi zarazem przekonać się, w jakim ilościowym stosunku stoi rzeczywiście do palenia użyta ilość powietrza, do teoretycznej. Przeprowadzone na podstawie tych danych obliczenia, dają dokładny obraz procesu palenia i wskazują środki, jakich się chwycić należy, aby spalanie odbywało się dokładnie.

Przechodziłoby ramy niniejszego artykułu, gdybyśmy chcieli na tem miejscu opisywać aparat Orsata i sposób obliczania wyników nim otrzymanych, zresztą musimy przyjąć te rzeczy jako ogólnie znane, choć w przemyśle ceramicznym, a zwłaszcza ceglarstwie i wapiennictwie dużo jest ludzi niefachowych na sta-

nowiskach kierowniczych, dla których już nie kontrola techniczna pieców, ale zasadnicze wymagania racyonalnej fabrykacyi są niedostępne.

Na dowód, jakie stosunki czasami w fabrykach wymienionych panują, niech posłuży przykład z praktyki wzięty:

W pewnym wapienniku było utarte zapatrywanie, że 1 wagonem węgla powinno się w najpomyślniejszych okolicznościach wypalić 3 wagony wapna, rezultat taki rzadko jednak był osiągnięty. Z zapisków książkowych wynikało, że z 10.000 kg. węgla wypalano 30.000 kg. wapna. Po zastosowaniu pewnych środków przez autora, osiągnięto z 10.000 kg. węgla, okrągło 41.600 kg. wapna palonego, zużycie węgla zatem wynosiło teraz 24 kg. na 100 kg. wapna, w przeciwstawieniu do 33 kg. poprzedniego spotrzebowania. Różnica 9 kg. odpowiada 27-mio procentowemu zaoszczędzeniu węgla. Przy produkcyi dziennej 2 wagonów wapna, 200 dniach palenia i cenie węgla kor.: 2.65 za 100 kg., oszczędność ta, wyrażona w monecie wyniesie:

$$9 \,.\, \frac{20.000}{100} \,.\, 200 \,.\, 0,0265 = 9.540 \text{ koron}$$

Rezultat ten byłby bezwątpienia jeszcze korzystniejszy, gdyby badania przeprowadzone były z aparatem Orsata i ciągomierzem Obla.

Marnowanie węgla w powyżej opisanym wypadku nie było jeszcze tak wielkie, jeśli się je porówna z jaskrawszemi przykładami jakie się w praktyce dziś jeszcze dość często zdarzają. Jest to bądź co bądź smutny objaw, jeśli zważymy, że technika daje nam dość środków dla uniknięcia strat tego rodzaju, a wobec tego uwierzyć się musi obliczeniom, które wykazują, jak wielkie, bo w setki milionów idące wartości, zmarnowane rokrocznie w powietrze uchodzą.

Przegląd literatury fachowej.

Pierwszy katalog dzieł i broszur polskich oraz tłómaczonych z zakresu przemysłu, techniki, handlu i ruchu kooperacyjnego opracowuje Liga Pomocy przemysłowej.

Wiele księgarń nie nadesłało swych katalogów o co były proszone.

Wiele dzieł nie znajduje się wcale w księgarniach a więc mogą być pominięte wbrew intencyom wydawców katalogu.

Liga Pomocy przemysłowej uprasza autorów i wydawców o rychłe nadesłanie dokładnych tytułów dzieł, broszur powyższej treści z podaniem cen, roku i miejsca wydania oraz głównych składów.

Nakłady wyczerpane podać również należy.

Ustawiczne utyskiwania na brak dokładnego katalogu przemawiają za spełnieniem prośby Ligi Pomocy przemysłowej (Lwów, Pańska 11).

Wady w szkliwach i ich przyczyny.

(Ciąg dalszy.) Tłom. z Segera.

3. Chemiczny i fizyczny stosunek, zachodzący między składem szkliwa a czerepem.

Każdemu fabrykantowi wiadomo, że szkliwa, choćby były najstaranniej przyrządzone i odpowiadały w zupełności wymogom stawianym im jako masom szklistym, to jednak często nie dają zadowalniających rezultatów. Główna trudność należytego połączenia szkliwa z czerepem leży w nierównomierności kurczenia się obu tych ciał pod wpływem ciepła.

Znanem jest ogólnie prawo fizyki, że każde ciało stałe, ciekłe czy gazowe powiększa swą objętość pod wpływem ciepła, a po oziębieniu powraca do pierwotnej objętości. Zdolność rozszerzania się jest u różnych ciał różną i to u gazów i cieczy dość znaczną, znacznie mniejszą natomiast u ciał stałych, choć i tu można ją odpowiednimi instrumentami mierzyć. Liczbę, która wyraża, o ile dane ciało przyrosło na długości, lub objętości wskutek podgrzania o 1° C nazywamy spółczynnikiem rozszerzalności danego ciała. Jeżeli dwa różne ciała w postaci sztabek, lub płytek, ze sobą połączymy, to o ile posiadają różne spółczynniki rozszerzalności, powstaną na powierzchni ich styczności napięcia, które prowadzą do wygięcia obu ciał o ile są elastyczne, lub do pęknięcia słabszego z nich, jeżeli są kruche i sztywne. Przy łączeniu szkliwa z wypaloną gliną, ma się do czynienia w ogólności z dwoma ciałami o różnych spółczynnikach rozszerzalności. Jak długo temperatura powleczonego szkliwem czerepu jest tak wysoką, że szkliwo utrzymuje się w stanie płynnym, a choćby nawet płynno-ciągliwym,

tak długo może ono poddawać się rozciągliwości czerepu. Napięcie wskutek niejednakowej rozciągliwości następuje dopiero z chwilą, gdy warstwa szkliwa zupełnie stężeje. Ponieważ tak glina, jak i szkliwo posiadają małą elastyczność i giętkość, z natury rzeczy powstają tedy napięcia, prowadzące do rozerwania jednego lub drugiego ciała Okoliczność ta jest powodem bardzo często pojawiających się błędów, mianowicie powstawania włosowatych pęknięć i łuszczenia się szkliwa. Jeśli w czasie studzenia skurczalność szkliwa jest większą niż skurczalność czerepu (czyli, że spółczynnik rozszerzalności jest u szkliwa większy), to wskutek nierównomiernego kurczenia się, powstaje w szkliwie napięcie i szkliwo wskutek tego pęka. Im większa jest różnica w rozciągliwości szkliwa i czerepu, a równocześnie im to pierwsze jest mniej elastyczne, tem gęstsza sieć włosowatych pęknięć w szkliwie powstanie. To szkodliwe dla szkliwa wyładowanie napięcia, odbywa się w czasie studzenia lub zaraz po niem, a w tym ostatnim wypadku rysy tworzą nader gęstą siatkę. Jeśli napięcie między szkliwem a czerepem jest słabe, to mała elastyczność szkliwa może wprawdzie z początku przeciwdziałać pękaniu i to tem dłużej, im silniejszą jest warstwa pośrednia, jaka wytworzyła się wskutek akcyi chemicznej szkliwa na powierzchni styczności z czerepem — trwale mu jednak nie może zapobiedz. Częstokroć pęka szkliwo dopiero po uszkodzeniu, n. p. przez zarysowanie, najczęściej jednak i to bez żadnej przyczyny zewnętrznej, po dłuższem leżeniu w magazynie, częstokroć dopiero po kilku miesiącach, a nawet latach. Pęknięcia powstające wskutek słabych napięć dopiero po pewnym upływie czasu, nie tworzą z reguły żadnej regularnej siatki, tylko długie proste rysy, które u naczyń toczonych biegną zazwyczaj spiralnie.

Odmiennej natury są zjawiska, występujące w tych wypadkach, gdy czerep ma większy spółczynnik skurczalności, niż szkliwo. Wówczas powstaje napięcie, którego następstwem jest nie rozerwanie, lecz zgniecenie warstwy szkliwa. Na krzywych powierzchniach, przy słabych nawet napięciach, szkliwo się wtedy łuszczy, przyczem i czerep zostaje uszkodzony, zwłaszcza, gdy jest cienki, a warstwa szkliwa stosunkowo gruba. Odskakujące szkliwo odrywa kawałki czerepu w postaci łusek, przez co brzegi naczynia pękają, nasady, nóżki itp. części wystające zupełnie odpadają, a przy silnem napięciu czerep całkowicie się rozsypuje; podczas tego daje się słyszeć trzaskanie i drzazgi szkliwa odpadają daleko od naczynia.

Bliższe zbadanie tego zjawiska — zachodzącego wskutek różnych spółczynników skurczalności w czasie studzenia, jednakowoż dopiero po zupełnem zastygnięciu szkliwa — jest dla praktyki bardzo ważnem, podajemy tedy poniżej wyniki całego szeregu bardzo dokładnych badań, bez wchodzenia w szczegóły, co do sposobu ich przeprowadzenia.

Oznaczenie spółczynnika rozszerzalności różnych mas i szkliw na sporządzonych z nich sztabach, byłoby dla tego, kto jest w posiadaniu odpowiednich instrumentów, rzeczą nie trudną, chociażby jednak przeprowadzono taką ilość tych badań, że dałby się określić związek, zachodzący między składnikami szkliwa i czerepu, a ich spółczynnikiem rozciągliwości, to jednak badania te przedstawiałyby dla praktyki bardzo mierną wartość. Poznanie absolutnej wielkości rozciągania się lub kurczenia pod wpływem ciepła, względnie zimna, jest mniej ważnem, niż znajomość przyczyn, które na te zjawiska wpływają. Najlepszą skalą, według której można poznać, czy pewne szkliwo równomiernie z danym czerepem rozciąga się lub kurczy, mamy w samych tych materyałach, jeśli je ze sobą połączymy. Wówczas, o ile te materyały dowolnie wybierzemy, to z reguły kurczliwość nie będzie równomierną, lecz wystąpi natychmiast jedna z powyżej scharakteryzowanych wad szkliwa. O ile jednak wiemy, jak i w jakim stopniu dany składnik wpływa na zmianę skurczalności szkliwa lub czerepu, to jesteśmy w możności ich spółczynniki rozszerzalności tak do siebie zbliżyć, aby odpowiadały wymogom praktycznym.

Porównajmy teraz masę ze szkliwem i aby ile możności uniknąć komplikacyi, użyjmy do tego celu czystych substancyi o ścisłej definicyi, np. masę sztajngutową, utworzoną z czystej, biało palącej się gliny, kwarcu i proszku feldszpatowego, a do niej zastosujmy możliwie najprostsze szkliwo krzemowe, złożone z tlenku ołowiu, sodu, kwasu krzemowego i kwasu borowego.

Zacznijmy najpierw od masy w ten sposób, że będziemy stopniować ilość jednego składnika, podczas gdy stosunek reszty składników pozostanie niezmieniony. Powyżej zaznaczona masa, abstrahując od jej zanieczyszczeń — składa się zasadniczo z t. zw. substancyi gliny jako spoidła, oraz krzemu i feldszpatu, jako środków schudzających. Jeśli w tej masie, przez dodatek bardzo czystej gliny, np. kaolinu z Zettlitz (zawierającego normalnie 97—98 % czystej substancyi gliny), będziemy

stopniowo podwyższać zawartość substancyi gliny o 5, 10, 15 i t. d. %, jeśli dalej te próbki przy tej samej temperaturze wypalimy i tem samem szkliwem powleczemy, to spostrzeżemy, że u próbek, które najmniej substancyi gliny zawierają, nie pokażą się żadne rysy włosowe, lub dopiero później, że natomiast występować one będą tem obficiej, im większa będzie zawartość spoidła glinianego w masie. Możemy z tego wysnuć wniosek, że przez pomnożenie spoidła glinianego w czerepie, maleje jego zdolność rozszerzania się wskutek wzrostu temperatury. Jeśli zamiast zetlitzkiego kaolinu dodamy do masy bardzo plastycznego spoidła, np. tłustej gliny z Mühlheim (96—98 % subst. gliny), to napotkamy to samo zjawisko z tą jedynie różnicą, że szkliwo na próbkach z kaolinem gęściej będzie rysować, niż znajdujące się na czerepie z dodatkiem gliny plastycznej. Dodatek zatem plastycznej gliny obniża spółczynnik rozszerzalności szkliwa, aczkolwiek w mniejszym stopniu niż to czyni mniej plastyczny kaolin w odniesieniu do spółczynnika rozszerzalności czerepu.

Pozostawmy w masie zawartość substancyi gliny i kwarcu niezmienioną, a pomnóżmy ilość feldszpatu, wypalmy próbki znowu przy tej samej temperaturze i powleczmy je tem samem szkliwem co poprzednio, a zobaczymy, że rysy włosowe wystąpią najobficiej na tych próbkach, które najwięcej feldszpatu zawierają, a znikać będą w miarę ubytku tego składnika w masie. Zwiększenie zatem zawartości feldszpatu działa również na obniżenie spółczynnika rozszerzalności, względnie skurczalności.

Podnieśmy w podobnyż sposób zawartość kwarcu w czerepie przez dodatek mączki kwarcowej tej grubości, jaka się już w masie znajduje i postępujmy pod względem wypalania i szklenia jak poprzednio, a przekonamy się, że w miarę wzrostu zawartości kwarcu, sieć rysów będzie coraz rzadsza, aż wreszcie zniknie, a wtedy szkliwo pocznie się na kantach łuszczyć, pojawią się dalej głębokie rysy w czerepie, które go w końcu tak zniszczą, że się zupełnie rozpadnie. Przez dodatek kwarcu zwiększa się tedy spółczynnik rozszerzalności czerepu.

Ponieważ w czasie przerabiania masy na młynkach, sam tylko piasek w niej zawarty ulega zmianie, zostaje bowiem zmielony a glina tylko uniesiona, przeto ważną jest rzeczą poznanie wpływu grubości ziarna na własności masy. Przeprowadźmy w tym celu równoległe próby i to w ten sposób, że raz użyjemy dodatku piasku o tej grubości ziarna, jak w pierwotnej masie, potem w tym samym stosunku ilościowym dodajmy go o ziarnie grubszem, to znów pod postacią najdelikatniejszej, wymulonej mączki — a wówczas przekonamy się, że w równych zresztą warunkach t. j. przy jednakowo silnej przepałce czerepu, rysy włosowate już przy użyciu mniejszej ilości mączki krzemowej znikają, natomiast szkliwo prędzej odpryskuje, niż przy dodatku kwarcu ziarnistego. W miarę wzrostu zawartości krzemu, spółczynnik rozszerzalności czerepu będzie tem większy, im ziarna krzemu do masy wprowadzonego będą drobniejsze.

(C. d. n.)

J. GALER.

FORMY GIPSOWE.

(Dokończenie.)

Prasowanie form. Tam, gdzie się ma do czynienia z gliną ciężką, twardszą, nie jest korzystnie używać form odlewanych, gdyż te podlegałyby w krótkim czasie zniszczeniu, lecz sporządza się formy więcej zbite, zapomocą drugiego sposobu, polegającego na prasowaniu. Tak przy odlewaniu, jak i prasowaniu jest wiele manipulacyi wspólnych, główna zaś różnica polega na przygotowaniu zaroby gipsowej i samym sposobie sporządzenia odlewu. Przy prasowaniu zarabia się gips bardzo gęsto, postępując podobnie jak przy odlewaniu, należy zwłaszcza unikać powstawania baniek powietrza w zarobie. Dokładnie przerobioną, zgęszczoną masę gipsową nakłada się najpierw na model łyżką, lub lepiej ręką, poruszając ją przytem lekko, aby wszelkie naroźniki dokładnie wypełniła. Resztą zaroby smaruje się wnętrze formy roboczej, tą ostatnią nakrywa model, podsuwa pod śrubę i sprasowuje. Do prasowania form używa się odpowiedniej prasy drewnianej.

Przy prasowaniu ważną jest rzeczą, aby odlew gipsowy był zupełnie jednolity i masywny t. zn. nie powinien zawierać wewnątrz żadnych wydrążeń, następnie aby w czasie zarabiania gips nie zaczął wiązać, co jest bardzo łatwem wobec gęstości zaroby. Co do pierwszego warunku, należy przygotować zarobę w dostatecznej ilości, w każdym razie

lepiej trochę za wiele niż za mało, zaś co do drugiego, wskazany jest jak największy pośpiech i ustawiczne poruszanie zaroby gipsowej. Odejmowanie modelu i przygotowanie formy do ruchu jest takie samo jak przy odlewaniu.

Poprzednio już wskazaliśmy, w jakich warunkach może być prasowanie form polecenia godnem, ograniczać się jednak należy do wypadków istotnie koniecznych prasowanie form bowiem jest w porównaniu z odlewaniem więcej uciążliwe a mniej korzystne, gdyż wiele gipsu przytem się niepotrzebnie zużywa. Do oszczędnego sporządzenia zaroby potrzebną jest pewna biegłość, gdyż inaczej mogą wewnątrz formy roboczej powstać puste przestrzenie, które powodują pękanie formy w czasie pracy. Prócz tego, o ile formy nie są wyregulowane, nasuwanie ich w czasie prasowania jest utrudnione.

Co się tyczy odlewni t. j. ubikacyi, w której odbywa się sporządzanie form, to przedewszystkiem starać się o to należy, aby ona była umieszczona w pobliżu pras, a to z jednej strony dla uniknięcia transportu form do miejsc odleglejszych , z drugiej zaś, dla ułatwienia możności porozumiewania się odlewacza z robotnikami obsługującymi prasy. Najlepiej jest poświęcić w tym celu schłudną, przestronną, jasną, zamykaną izdebkę. Bardzo dobrze jest, jeśli przy odlewni znajduje się komórka, w którejby mogło odbywać się wybijanie zniszczonych form. Podłoga w odlewni powinna być wyłożona trwałą, gładką posadzką. Ze sprzętów potrzebny jest silny, nizki stolik do przygotowywania modelów, ustawiona na nogach skrzynka drewniana, wewnątrz blachą wybita, o pojemności do 100 kg gipsu, z wiekiem zamykanem, szafka ścienna zamykana do przechowywania drobnych narzędzi, oraz oliwy, ścierek i t. p., dwa gęste sita, koryto z wodą, wewnątrz blachą obite, z kurkiem do wypuszczania wody, wreszcie stojak z półkami do przechowywania gotowych form. Tam, gdzie się formy prasuje, ustawiona jest jeszcze na środku izby prasa, pod nią zaś koryto, do którego nadmiar gipsu w czasie prasowania spada.

W odlewni należy zachować jaknajwiększy porządek; wstęp do niej nieinteresowanym robotnikom powinien być stanowczo wzbroniony.

Sporządzanie form do prasowania dachówek jest ubocznym wprawdzie, lecz bardzo ważnym działem fabrykacyi i postępuje się we własnym interesie, jeśli mu się poświęca

należną uwagę, gdyż przez to nie tylko sprawność prasy wzrasta, ale także unika się kosztów nadmiernego zużycia gipsu, które nieraz są wcale pokaźne.

KRONIKA.

Ogniotrwałe krycie na Litwie. Mińska gubernialna komisya urządzeń rolnych otwiera wkrótce 28 fabryk dachówek w różnych miejscowościach gubernii. Projektowane jest również zorganizowanie całego szeregu odczytów i kursów, w celu pouczenia ludności o budownictwie ogniotrwałem, Dla urzeczywistnienia powyższych projektów komisya wyasygnowała 100.000 rb.

Cegielnia miejska w Moskwie. Zarząd miasta Moskwy zamierza pobudować cegielnię własną o wytwórczości 15 milionów sztuk cegieł rocznie. Zarząd przeznacza na kupno odpowiednich terenów ziemnych i budowę zakładu 700 tys. rubli.

Redaktor odpowiedzialny: Inżynier Karol Rolle. Druk W. Poturalskiego w Podgórzu.